

**METHOD FOR FORMING FILM PATTERN**

Patent Number: JP56088319  
Publication date: 1981-07-17  
Inventor(s): ONISHI YOICHIRO; others: 01  
Applicant(s):: MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
Requested Patent: ☐ JP56088319  
Application Number: JP19790166019 19791219  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01L21/30  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To obtain a film pattern having excellent productivity in a complete dry process by providing a mask with a metallic coating film on the upper portion of the metallic coating layer formed on a substrate, and by irradiating the laser light on the mask from the upper portion.

**CONSTITUTION:**The mask 60 comprising the metal coating film 40 such as gold, chromium, and the like and a base material 5 such as glass and the like is arranged on the metallic coating layer 2 such as tin oxide and the like which is deposited on the insulating substrate 1 such as glass and the like. Then, from the upper portion over said mask 60, is scanned and irradiated the laser light 7 which is focused by a required optical system. Since the metallic coating film 40 deposited on the mask 60 reflects the laser light and the base material 5 passes the laser light, the required part in the coating layer 2 is evaporated, and a film pattern 20 which is exactly the same as the mask pattern is formed. In this method the film pattern whose productivity is excellent can be formed by simple process.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(54) **MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR DEVICE**

(11) 56-88317 (A) (43) 17.7.1981 (19) JP

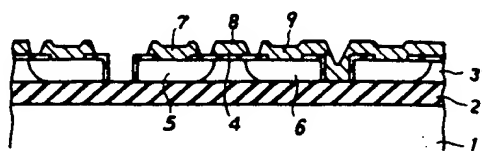
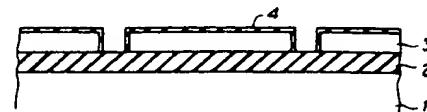
(21) Appl. No. 54-165897 (22) 20.12.1979

(71) FUJITSU K.K. (72) YOSHIKITSU TOUGEI

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>. H01L21/208, H01L21/263, H01L29/78

**PURPOSE:** To simplify the manufacturing process, by obtaining a single crystal from a noncrystalline semiconductor film formed on an insulating film by laser irradiation, and forming the semiconductor device as an active layer.

**CONSTITUTION:** A silicon disulfide film 2 is formed on a silicon semiconductor substrate 1, and a noncrystalline silicon film 3 is formed thereon by evaporation, sputtering, and the like. The patterning of said silicon film 3 is performed to form many islands, and a silicon dioxide film 4 is formed on the silicon film 3 by applying a thermal oxidation method and the like. The annealing is performed on said film 4 by the laser irradiation, and the noncrystalline silicon film 3 is transformed into single crystal 3'. Thereafter, various elements are formed by a conventional method with the single crystal silicon film 3' as an active layer. In this method, the semiconductor device having the structure which has never been obtained before can be manufactured in a simple process.



(54) **METHOD FOR FORMING FILM PATTERN**

(11) 56-88319 (A) (43) 17.7.1981 (19) JP

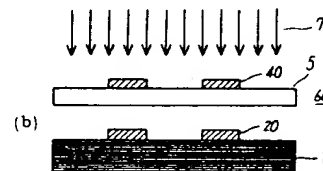
(21) Appl. No. 54-166019 (22) 19.12.1979

(71) MITSUBISHI DENKI K.K. (72) YUICHIROU OONISHI(1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>. H01L21/30

**PURPOSE:** To obtain a film pattern having excellent productivity in a complete dry process by providing a mask with a metallic coating film on the upper portion of the metallic coating layer formed on a substrate, and by irradiating the laser light on the mask from the upper portion.

**CONSTITUTION:** The mask 60 comprising the metal coating film 40 such as gold, chromium, and the like and a base material 5 such as glass and the like is arranged on the metallic coating layer 2 such as tin oxide and the like which is deposited on the insulating substrate 1 such as glass and the like. Then, from the upper portion over said mask 60, is scanned and irradiated the laser light 7 which is focused by a required optical system. Since the metallic coating film 40 deposited on the mask 60 reflects the laser light and the base material 5 passes the laser light, the required part in the coating layer 2 is evaporated, and a film pattern 20 which is exactly the same as the mask pattern is formed. In this method the film pattern whose productivity is excellent can be formed by simple process.



(54) **GAS ETCHING METHOD**

(11) 56-88320 (A) (43) 17.7.1981 (19) JP

(21) Appl. No. 54-166532 (22) 21.12.1979

(71) FUJITSU K.K. (72) HIROSHI YANO(1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>. H01L21/30, C03C15/00

**PURPOSE:** To stabilize the formation of a semiconductor device and to improve the quality thereof, by blowing hydrogen fluoride gas on phosphorus silicic acid glass film formed on a substrate thereby etching the film.

**CONSTITUTION:** Hydrogen fluoride gas is blown from the above on the phosphorus silicic acid glass film formed on the SiO<sub>2</sub> substrate with a resist film as a mask, and the phosphorus silicic acid glass film is etched without etching the SiO<sub>2</sub> film. By this method, the stable patterning is performed, and the quality of the semiconductor device can be improved.

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—88319

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 21/30

識別記号

庁内整理番号  
6741—5F

⑯ 公開 昭和56年(1981)7月17日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 膜パターンの形成方法

⑰ 特 願 昭54—166019

⑱ 出 願 昭54(1979)12月19日

⑲ 発 明 者 大西洋一郎  
尼崎市南清水字中野80番地三菱  
電機株式会社生産技術研究所内

⑲ 発 明 者 飛田敏男

尼崎市南清水字中野80番地三菱  
電機株式会社生産技術研究所内  
⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内2丁目2  
番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

明 細 書

1 発明の名称

膜パターンの形成方法

2 特許請求の範囲

(1) 絶縁性基板上に設けられた被膜の上方にマスクを配置し、このマスクの上部からレーザー光を照射することにより、前記被膜をパターンニングする事を特徴とする膜パターンの形成方法。

(2) 絶縁性基板を複数個重ね合せ、その上方に金属マスクを配置する事を特徴とする特許請求の範囲第1項記載の膜パターンの形成方法。

(3) マスクとして金属被膜を形成したガラス基板を用いる事を特徴とする特許請求の範囲第1項記載の膜パターンの形成方法。

(4) マスクとして所定の開口部を有する金属板を用いる事を特徴とする特許請求の範囲第1項記載の膜パターンの形成方法。

(5) レーザ光としてYAGレーザーを用いる事を特徴とする特許請求の範囲第1項記載の膜パターンの形成方法。

3 発明の詳細な説明

この発明は微細な膜パターンの形成方法の改良に関するものである。

従来、液晶表示素子の電極導体、構成素子回路に用いられる導膜導体などの微細な膜パターンはガラスなどの絶縁性基板の一方の面に蒸着、スパッタリングなどの方法で被着された厚さ数百～数千オングストロームの金属薄膜をホットエッチング法によつて形成していた。第1図はホットエッチング法を用いた従来の膜パターンの形成方法をその工制順序に従つて示したものである。第1図において、ガラスなどの絶縁性基板(1)上に被着された酸化スズ、酸化インジウム、などの金属性被膜層(2)の上面にフォトリソスト被膜(3)を形成(工程付)した後、フォトリソスト被膜(3)の上部に無して乳剤膜(4)とガラス、フィルムなどの基材(5)とで構成されたマスク(6)を配置する(工程付)。次いで、マスク(6)の上部から紫外線を照射してフォトリソストを露光し現像(工程付)した後、所要のエッチング液を用いてエッチングを行なつた後にフォ

トレジスト膜を所望のはくり液で除去（工程④）することにより膜パターン④を形成する。

上記のようなフォトリソグラフィ法を用いた膜パターンの形成方法は、湿式プロセスであるためエッチング液、フォトリソグラフィのはくり液、フォトリソグラフィの現像液など薬品が不可欠となり、これら薬品の無公害処理に多大の設備、費用を要する欠点がある。又、膜パターンを形成するための工程が複雑で生産性が悪く、フォトリソグラフィの塗布条件、エッチング条件など各工程の管理がかなり難しい欠点がある。更に、金属性被覆層②の材質に応じてエッチング液やエッチング条件を変える必要がある。

この発明は従来の方法の欠点を除去するためになされたもので、絶縁性基板上に形成された金属性被覆層の上部に金属被膜を設けたマスクを配置し、このマスクの上部からレーザー光を照射することにより、無公害の完全ドライプロセスで且つ生産性の良い膜パターンの形成方法を提供せんとするものである。

(3)

レーザー光の1回の照射で1つの膜パターンを形成した第1図の実施例に対し、金属被覆層②が被覆された絶縁性基板①を2枚重ね、その上部にマスク④を配置した後レーザー光を走査しながら照射することにより、1回のレーザー光の照射で2つの膜パターンを同時に形成して生産性を向上する方法である。絶縁性基板①の重ね枚数は2枚に限定されず更に多数であっても差支えない。

上記第2図及び第3図の実施例では金属被覆層②が被覆されたガラス基板⑤をマスク④として用いたが、金属被覆層の所望部が開口したメタルマスクを用いても同様の効果が得られる事は勿論である。又、絶縁性基板①上に被覆された酸化スズ、酸化インジウムなどの金属性被覆層の膜パターンを形成したが、被覆層がガラス、有機物、導電性抵抗体厚膜導体および抵抗体などの材料で形成されていても同様の効果が得られる。

この発明は以上の説明によつて明らかなように絶縁性基板上に被覆された被覆層の上方に、金属被膜を施したガラス基板ないしは金属板で構成さ

(5)

以下この発明の実施例につき第4図を用いて詳細に説明する。第5図はこの発明の一実施例による膜パターンの形成方法を工程の順序に示すものである。ガラスなどの絶縁性基板①上に被覆された、酸化スズ、酸化インジウムなどの金属性被覆層②の上方に金、金-クロムなどの金属被膜③とガラスなどの基材④とで構成されたマスク④を配置する（工程①）、次いで、このマスク④の上部から、所望の光学系で集束されたYAG、Xe、などのレーザー光⑦を走査しながら照射する（工程②）。マスク④に被覆された金属被膜③はレーザー光を反射し、基材④はレーザー光を透過させるので、金属性被覆層②の所望部がレーザー光によつて蒸発・気化されてマスクパターンと全く同一の形状をした膜パターン④が形成される。この方法は、完全ドライプロセスであるため薬品、液剤などが全く不要となり、無公害であり、工程も極めて簡単で工程の管理が殆んど不要となり均一な膜パターンを高精度で生産性良く形成することができる。

第6図はこの発明の他の実施例を示す工程図で

(4)

れたマスクを配置し、このマスクの上部からレーザー光を照射することにより膜パターンを形成するようにしたので、無公害の完全ドライプロセスで且つ極めて簡単な工程で生産性の良好な膜パターンを形成しうるなど実用上極めて大きな効果が得られるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の膜パターンの形成方法を説明するための製造工程を示す図、第2図はこの発明の代表的な実施例を説明するための製造工程を示す図、第3図はこの発明の他の実施例を説明するための製造工程を示す図である。

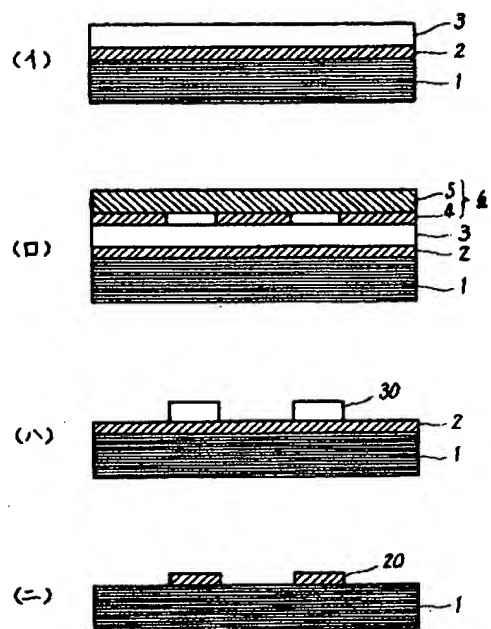
尚、図中同一符号は夫々同一又は相当部分を示す。

(1)は絶縁性基板、(2)は金属性被覆層、(3)は膜パターン、(4)は基材、(5)は金属被膜、(6)はマスク、(7)はレーザー光、(8)はフォトリソグラフィ被膜、(9)は乳剤膜、(10)はフォトリソグラフィである。

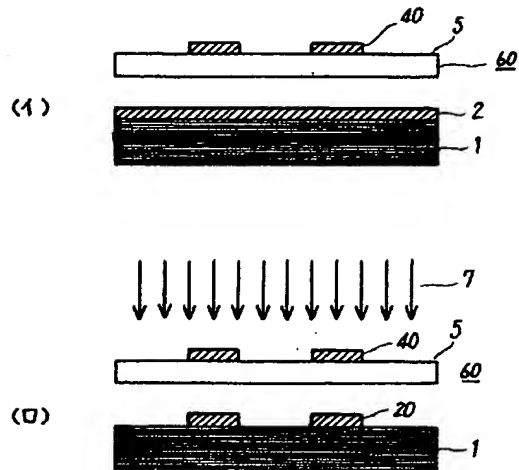
代理人 葛野 信 一

(4)

第 1 図



第 2 図



第 3 図

